




WIPER DEVICE

Patent number: JP6340249
Publication date: 1994-12-13
Inventor: EIDORIAN RETEIJU SUWANPOORU
Applicant: ANGLO AMERICAN IND CORP LTD
Classification:
- **international:** B60S1/38
- **european:**
Application number: JP19930266430 19931025
Priority number(s): ZA19920008225 19921023

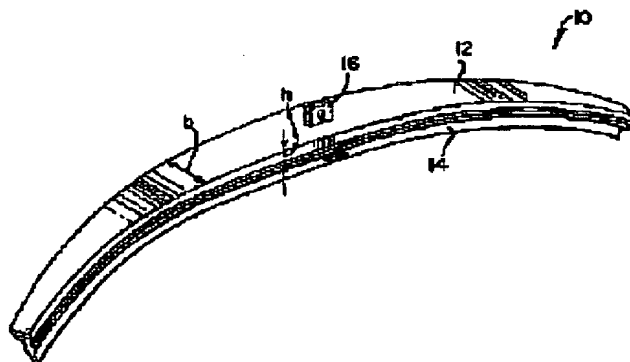
Also published as:

 EP0594451 (A1)
 US5485650 (A1)
 EP0594451 (B1)

Abstract not available for JP6340249

Abstract of correspondent: **EP0594451**

A windscreen wiper (10) includes an elongate curved backbone (12) which is of a resiliently flexible material and which has a connecting formation (16) at a position intermediate its length for connection to a displacing and force applying member. The backbone (12) has a free-form curved profile in a plane, thereby to define a transverse axis perpendicular to the plane. The backbone (12) further has a suitably varying transverse cross-sectional profile along its length such that if it is clamped at its connecting formation (16) and a test force of 1N applied at a tip in a direction that is parallel to the transverse axis, the tip is displaced less than 1,0mm.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-340249

(43) 公開日 平成6年(1994)12月13日

(51) Int.Cl.⁵

B 6 0 S 1/38

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D

B

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-266430

(22) 出願日 平成5年(1993)10月25日

(31) 優先権主張番号 92/8225

(32) 優先日 1992年10月23日

(33) 優先権主張国 南アフリカ (Z A)

(71) 出願人 592177683

アングロ アメリカン インダストリアル
コーポレーション リミテッド

ANGLO AMERICAN INDU
STRIAL CORPORATION
LIMITED

南アフリカ共和国 トランスバール プロ
バンス ヨハネスブルグ メイン ストリ
ート 44

(72) 発明者 エイドリアン・レティーフ・スワンボール

南アフリカ共和国 トランスバール プロ
バンス プレトリア ウォータークルーフ
リッジ アリーズ ストリート 309

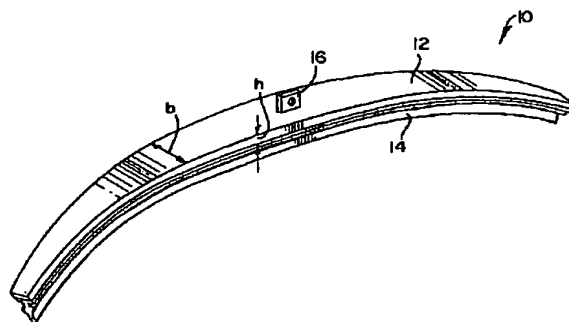
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ワイパー装置

(57) 【要約】

【目的】 例えばスチール、あるいは他の金属で構成されたバックボーンにワイパーアームによって加えられた下向きの力を分散させるためのバネのあるバックボーンを有するブレードが改良されたワイパー装置の提供を目的とする。

【構成】 弾力性をもち柔軟な材料で構成され、変位及び押圧力を加える部材に連結するコネクタ16を長手方向の長さの中間点にもつ彎曲した先細形バックボーン12を有し、バックボーン12は、面対称に彎曲自由であり平面に垂直な交軸を定義し、バックボーン12は、長手方向の長さに沿って適度に変化する交軸の断面をもちコネクタ16に固定され末端部にて試験的に1Nの力でz軸と平行方向に加圧しても、末端部の変位を1.0mm未満とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 弾力性をもち柔軟な材料で構成され、変位及び押圧力を加える部材に連結する連結構造部を長手方向の長さの中間点にもつ彎曲した先細形バックボーンを有するワイバー装置において、

上記バックボーンは、面対称に彎曲自由であり平面に垂直な交軸を定義し、

上記バックボーンは、連結構造部に固定され1Nの試験的な力が上記交軸と平行な方向の末端部に加圧した際に、長手方向の長さに沿って適度に変化する交軸の断面にして、上記末端部が1.0mm未満に変位されるワイバー装置。

【請求項2】 上記変位が、0.7mm未満である請求項1記載のワイバー装置。

【請求項3】 上記変位が、0.25mm未満である請求項2記載のワイバー装置。

【請求項4】 上記変位が

【数1】

$$Z_B < \left(\frac{0.7}{l} \right)^{0.625}$$

の関係で表される請求項1記載のワイバー装置。

【請求項5】 上記変位は、1が上記連結構造部から試験的に加圧される上記末端部までの上記バックボーンの片持ち張りの長さであり、1がメートルのとき Z_B は、mm単位の変位で表されると、

【数2】

$$Z_T = \int_0^l \sin \left[\int_0^x \frac{I_{zz}(x)}{R(x) I_{yy}(x)} dx \right] dx$$

のとき、バックボーンの長手方向の長さに沿って適切に変化する断面をもち、二重積分値 Z_T が1.0mm未満であり、 $I_{zz}(x)$ はバックボーンに沿った位置 x での z 軸に関する慣性モーメントであり、 $R(x)$ は位置 x でのバックボーンの曲率半径であり、 $I_{yy}(x)$ は位置 x での y 軸に関する慣性モーメントであるワイバー装置。

【請求項14】 上記二重積分値 Z_T が0.5mm未満である請求項13記載のワイバー装置。

【請求項15】 上記バックボーンにワイバー用ブレードが設置されている請求項13記載のワイバー装置。

【請求項16】 上記バックボーンが金属製である請求項13記載のワイバー装置。

【請求項17】 上記バックボーンが単一の様な細長い形状から成る請求項13記載のワイバー装置。

【請求項18】 上記バックボーンが薄肉の形状から成

*

$$Z_B < \left(\frac{0.0763}{l} \right)^{0.625}$$

となる請求項1記載のワイバー装置。

【請求項6】 上記バックボーンにワイバー用ブレードを設置する請求項1記載のワイバー装置。

【請求項7】 上記バックボーンが金属製である請求項1記載のワイバー装置。

10 【請求項8】 上記バックボーンが単一の様な細長い形状から成る請求項1記載のワイバー装置。

【請求項9】 上記バックボーンが薄肉の形状から成る請求項1記載のワイバー装置。

【請求項10】 上記連結構造部が中央に配設される請求項1記載のワイバー装置。

【請求項11】 上記バックボーンが連結構造部に関して非対称的に配置される請求項1記載のワイバー装置。

20 【請求項12】 上記連結構造部から各末端部までの長さが、少なくとも200mmである請求項1記載のワイバー装置。

【請求項13】 弾力性をもち柔軟な材料で構成され、変位及び押圧力を加える部材に連結する連結構造部を長手方向の長さの中間点にもつ、面対称に彎曲した先細形バックボーンを有するワイバー装置において、バックボーンは、 $x-y$ 面及び $x-y$ 面から垂直に引いた z 軸を定義し、

【数3】

*

る請求項13記載のワイバー装置。

【請求項19】 上記連結構造部が中央に配設される請求項13記載のワイバー装置。

40 【請求項20】 上記バックボーンが連結構造部に関して非対称的に配置される請求項13記載のワイバー装置。

【請求項21】 上記連結構造部から各末端部までの長さが、少なくとも200mmである請求項13記載のワイバー装置。

【請求項22】 上記バックボーンはどの位置でも断面形状を方形にする請求項13記載のワイバー装置。

【請求項23】 上記バックボーンの長さに沿って各位置 x での幅 $b(x)$ 、厚さ $h(x)$ 及び曲率半径 $R(x)$ と二重積分値 Z_{TR}

【数4】

50

$$Z_{TR} = \int_0^1 \sin \left[\int_0^x \frac{h^2(x)}{R(x) b^2(x)} dx \right] dx$$

を有するバックボーンに直交する断面を備える請求項2記載のワイバー装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車のワイバー装置に関し、特に適度に弾力性をもち柔軟な材料で形成されたワイバーに使用する彎曲した先細形バックボーンに関する。

【0002】

【従来の技術】バネのあるバックボーン構造を有する単純化されたワイバーブレードが米国特許第3,192,551号(1965年7月6日)に開示されている。このブレードは、自動車のフロントガラス等の平面的な部分だけでなく、可変彎曲面を効率的に拭くのにも適応できるものである。バネの特性及びバネを構成する物質の特徴に応じてバネ部材は予め彎曲させられ、ワイバー使用中にワイバーアームによってブレードの全長にわたり一律に加えられた負荷を分散させている。

【0003】バネにおける曲げモーメントが先端では自然にゼロにするため、負荷が加えられていない状態のバネの彎曲は先端に行くに従って小さくなるはずである。実際、このようなバネは、それ自体が先端に行くに従ってより柔軟にならない限り、先端部分が事実上直線的になる。このため、上述した米国特許第3,192,551号は、先端に行くに従い幅が狭くなるバネのあるバックボーンを有するブレードを開示していることになる。また、上記特許には、先端に行くに従い幅のみならず、厚さも小さくなるバックボーンを有するワイバーが特許請求範囲として請求されているが、上記ワイバーは幅のみが小さくなるワイバーより先端の柔軟性の要求に応じる点でずっと優れている。

【0004】また、別の特許である米国特許第4,028,770号が1977年6月14日付けで発明者に認可された。この特許は、上記ワイバーと基本的に同じ様式のものであるが、鋳型形成されたプラスチックでできているワイバーブレードを開示している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記米国特許第3,192,551号特許のワイバーは、実施例が示すように機械的な設計に劣っており、また、当時普及していた生産技術に限界があったため、好結果をもたらさなかった。また、上記米国特許第4,028,770号のワイバーも商業的見地では好結果を生まなかった。これは、工業技術用プラスチックが高圧に曝された際に

すべての工業技術用プラスチックの特性として生じるクリープ問題が原因である。このようにクリープの問題は、この種のプラスチックワイバーブレードが避けられない問題であった。

【0006】そこで、本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、バネのバックボーンを主要構成部材として有し、どんな材料を用いても、特にスチール、あるいは他の金属で構成されたバックボーンにワイバーアームによって加えられた下向きの力を分散させたためのバネのあるバックボーンを有するブレードが改良されたワイバー装置の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のワイバー装置は、上述の課題を解決するために、弾力性をもち柔軟な材料で構成され、変位及び押圧力を加える部材に連結する連結構造部を長手方向の長さの中間点にもつ彎曲した先細形バックボーンを有するワイバー装置において、上記バックボーンは、面对称に彎曲自由であり平面に垂直な交軸を定義し、上記バックボーンは、連結構造部に固定され1Nの試験的な力が上記交軸と平行な方向の末端部に加圧した際に、長手方向の長さに沿って適度に変化する交軸の断面にして、上記末端部が1.0mm未満に変位されるという特徴を有している。

【0008】ここで、上記変位は、0.7mm未満され、さらに、0.25mm未満にされる。上記変位 Z_E は、一般に、

【0009】

【数5】

$$Z_E < \left(\frac{0.7}{l} \right)^{0.625}$$

【0010】の関係で表される。特に、 l が上記連結構造部から試験的に加圧される上記末端部までの上記バックボーンの片持ち張りの長さ、 l がメートルのとき Z_E が、mm単位の変位で表されると、

【0011】

【数6】

$$Z_E < \left(\frac{0.0763}{l} \right)^{0.625}$$

【0012】となる。上記バックボーンにはワイバー用ブレードを設置し、上記バックボーンは金属製で単一の様な細長い、薄肉の形状から成る。

【0013】上記連結構造部は、中央に配設され、バックボーンを非対称的に配置し、連結構造部から各末端部までの長さが、少なくとも200mm有するものである。

【0014】また、本発明のワイバー装置は、上述した課題を解決するため、弾力性をもち柔軟な材料で構成され、変位及び押圧力を加える部材に連結する連結構造部*

$$Z_T = \int_0^l \sin \left[\int_0^x \frac{I_{zz}(x)}{R(x) I_{yy}(x)} dx \right] dx$$

【0016】のとき、バックボーンの長手方向の長さに沿って適切に変化する断面をもち、二重積分値 Z_T を1.0mm未満にすることを特徴としている。ここで、 $I_{zz}(x)$ はバックボーンに沿った位置 x での z 軸に関する慣性モーメントであり、 $R(x)$ は位置 x でのバックボーンの曲率半径であり、 $I_{yy}(x)$ は位置 x での y 軸に関する慣性モーメントである。そして、求めた上記二重積分値 Z_T は、0.5mm未満にし、金属製で単一の様な細長い、薄肉の形状から成るバックボーンには、ワイバー用ブレードが設置されている。この連結構※

$$Z_{TR} = \int_0^l \sin \left[\int_0^x \frac{h^2(x)}{R(x) b^2(x)} dx \right] dx$$

【0018】を有するバックボーンに直交する断面になっている。 30

【0019】

【作用】本発明により以下のものを構成要素として含むワイバー装置が提供される。本発明の第1の発明に関するワイバー装置は、弾力性をもち柔軟な材料で構成され、変位及び押圧力を加える部材に連結する連結構造部を長手方向の長さの中間点にもつ、彎曲した先細形バックボーンを有し、そのバックボーンは、面対称に彎曲自由であり平面に垂直な交軸を定義し、バックボーンは、長手方向の長さに沿って適度に変化する交軸の断面をもち連結構造部に固定され末端部にて試験的に1Nの力で交軸と平行方向に加圧すると、末端部の変位は1.0mm未満となる。

【0020】好ましくは、上記末端部の変位は0.7mm未満であることが望ましい。より好ましくは、0.25mm未満であることが望ましい。試験的に加圧される末端部の変位は、

【0021】

【数9】

※を長手方向の長さの中間点にもつ、面対称に彎曲した先細形バックボーンを有するワイバー装置において、バックボーンは、 $x-y$ 面及び $x-y$ 面から垂直に引いた z 軸を定義し、

【0015】

【数7】

※造部も中央に配設され、バックボーンを非対称的に配置し、連結構造部から各末端部までの長さが、少なくとも200mm有する構成にしている。また、バックボーンはどの位置でも断面形状を方形状にして、このバックボーンは、バックボーンの長さに沿って各位置 x での幅 $b(x)$ 、厚さ $h(x)$ 及び曲率半径 $R(x)$ と二重積分値 Z_{TR}

【0017】

【数8】

$$Z_E < \left(\frac{0.7}{l} \right)^{0.625}$$

【0022】となる。好ましくは、上記変位は、

【0023】

【数10】

$$Z_E < \left(\frac{0.0763}{l} \right)^{0.625}$$

【0024】で表される。ここで、 l は連結構造部から試験的に加圧される末端部までのバックボーンの片持ち張りの長さで、 l がメートルのとき Z_E はmm単位の変位である。

【0025】ワイバー装置は、バックボーンに装着されるワイバー用ブレードを有する。バックボーンは、金属製で、単一の様な細長い、薄肉状をしている。

【0026】上記連結構造部は中央に位置する。バックボーンは連結構造部に関して非対称的である。上記連結構造部から末端部の長さは少なくとも200mmであ

る。

【0027】本発明の第2の発明に関するワイバー装置は、弾力性をもち柔軟な材料で構成され、変位及び押圧力を加える部材に連結する連結構造部を長手方向の長さの中間点にもつ、面対称に彎曲した先細形バックボーン*

*を有し、バックボーンは、x-y面及びx-y面から垂直に引いたz軸を定義し、

【0028】

【数11】

$$Z_T = \int_0^l \sin \left[\int_0^x \frac{I_{zz}(x)}{R(x) I_{yy}(x)} dx \right] dx$$

【0029】のとき、バックボーンの長手方向の長さに沿って適切に変化する断面をもち、二重積分 Z_T を1.0mm未満にし、ここで、使用する $I_{zz}(x)$ はバックボーン上の位置xでz軸に関する慣性モーメント、 $R(x)$ はバックボーンの曲率半径、 $I_{yy}(x)$ は位置xでのy軸に関する慣性モーメントである。

【0030】好ましくは、 Z_T は0.5mm未満、すなわち $Z_T < 0.5$ mmであることが望ましい。

【0031】上記ワイバー装置には、バックボーンにワイバー・ブレードが設置されている。

【0032】この技術分野の専門家は、凹面にワイバー・ブレードが設置され、凸面に変位及び押圧力を加えるバックボーンを望んでいる。

【0033】上記バックボーンは、例えばスプリング・スチールのような金属製で、単一の様な細長い形状もしくは薄肉な形状から成る。

【0034】上記連結構造部は中央に位置させるかあるいはバックボーンが連結構造部に関して非対称的に配置される。

【0035】上記連結構造部から各末端部までの長さは少なくとも200mmである。

【0036】この技術分野の専門家は、バックボーンのどの位置においても、バックボーンの交軸の寸法値で決※

※定される慣性モーメント $I_{zz}(x)$ 及び $I_{yy}(x)$ で評価する。多くの場合、バックボーンは等しい形状の断面を持ち、例えば長方形や楕円形である。多くの例では、バックボーンは幅と厚みを有する。幅寸法(b)は彎曲面から垂直に伸ばした寸法値であり、厚み寸法(h)は、彎曲面間の寸法である。

【0037】バックボーン上の長手方向に沿ったすべての位置において、

【0038】

【数12】

$$I_{yy}(x) = \frac{b^3(x) * h(x)}{12}$$

【0039】及び

【0040】

【数13】

$$I_{zz}(x) = \frac{b(x) * h^3(x)}{12}$$

【0041】で表される慣性モーメントの断面を有する。また、直交する断面に対して、

【0042】

【数14】

$$Z_{TR} = \int_0^l \sin \left[\int_0^x \frac{h^2(x)}{R(x) b^2(x)} dx \right] dx$$

【0043】が導き出される。

【0044】

【実施例】次に、本発明は以下の図面を参照しながら実施例について説明する。

【0045】本発明における左右対称のワイバー装置は、一般的に図面中10で表される。また、上記ワイバー装置は、スプリング・バックボーン12及びゴムのワイバー・ブレード14を含む。バックボーン12は、ワイバー・アーム(図示せず)のついたスプリングに脱着可能に接続するためのコネクタ16を中心位置に配して

いる。上記コネクタ16は、どのようなタイプであってもよい。バックボーン12は、適切な接続部(図示せず)があり、ブレード14がバックボーン12に安全に接続または接着されている。

【0046】弾性を有するバックボーン12は、好ましくはバックボーン12の中心から自由端あるいは末端部までの幅、厚さの両方についてスプリング・スチール及びテーパーから成る。バックボーン12は、どの位置でも予め定められた曲率半径(R)で長手方向にカーブしている。バックボーン12は、図2の紙面によって定義され

る、一面を定義する。図4に示すように、バックボーン12の中心線18は、バックボーン12の中心で接して延びるx軸を含むx-y面にある。z軸は、バックボーン12の自由形状に曲げられた縦断面に垂直な交軸と定義する。

【0047】バックボーン12は長さ方向に沿ったすべての位置に直交する断面をもつ。すなわち、バックボーン12は図1が示すように幅bと厚さhを有する。幅bの値はz軸に平行な寸法であり、厚さhの値はどの位置でも接線に対して垂直な方向の寸法であると解される。

【0048】バックボーン12の自由形の曲率半径(R)は図2に示され、その変化量を図5に示す。

【0049】本実施例で使用されている値は以下の通りである。

バックボーンの長さL	450 mm
弾性率 ρ N/m ²	207 × 10 ⁹
バックボーン中心部の厚さ	1.29 mm
末端部の厚さ	0.22 mm
バックボーン中心部の幅	11 mm
末端部の幅	6 mm

【0050】バックボーン12は、中心部から末端部に行くに従って、幅・厚さとも小さくなっていく。

【0051】ワイバーは連結構造部であるコネクタ16に固定されており、末端部でz軸と平行方向の横方向に1Nの力が加えられ、z軸と平行方向の横方向への変位は、経験的なエラーとして許容できる0.28 mmとなっている。

【0052】上記数1に示した式で決められるようにZ_eの値は、2.03 mmである。

【0053】同様に、上記数4で決められるようにZ_r*
30

$$Z_r = \int_0^l \sin \left[\int_0^x \frac{I_{zz}(x)}{R(x) I_{yy}(x)} dx \right] dx$$

【0057】と規定されるとき、二重積分値Z_rを1.0 mm未満とすることにより、上記バックボーンの間中部に負荷をかけた際の力を長手方向に分散させると共に、バックボーンの少なくとも一端に向かって増加させ、ワイバーの機能を十分に発揮させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るワイバー装置を上方から見た外観斜視図である。

【図2】無負荷な自由形状条件におけるワイバー装置の側面図である。

*の値は、0.28 mmである。

【0054】

【発明の効果】以上の説明からも明かなように、本発明のワイバー装置では、弾力性をもち柔軟な材料で構成され、変位及び押圧力を加える部材に連結する連結構造部を長手方向の長さの中間点にもつ彎曲した先細形バックボーンを有するワイバー装置において、上記バックボーンは、面対称に彎曲自由であり平面に垂直な交軸を定義し、上記バックボーンは、連結構造部に固定され1Nの試験的な力が上記交軸と平行な方向の末端部に加圧した際に、長手方向の長さに沿って適度に変化する交軸の断面にして、上記末端部が1.0 mm未満に変位することにより、バネのバックボーンを主要構成部材として、どんな材料を用いても、特にスチール、あるいは他の金属で構成されたバックボーンであってもバネのあるバックボーンを有するブレードの改良を行うことができ、ワイバーアームによって加えられた下向きの力を分散させることができる。

【0055】また、本発明のワイバー装置では、弾力性をもち柔軟な材料で構成され、変位及び押圧力を加える部材に連結する連結構造部を長手方向の長さの中間点にもつ、面対称に彎曲した先細形バックボーンを有するワイバー装置において、バックボーンは、x-y面及びx-y面から垂直に引いたz軸を定義し、バックボーンの長手方向の長さに沿って適切に変化する断面を有するバックボーンに沿った位置xでのz軸に関する慣性モーメントI_{zz}(x)、位置xでのバックボーンの曲率半径R(x)、位置xでのy軸に関する慣性モーメントI_{yy}(x)を用いて二重積分値Z_rが

【0056】

【数15】

【図3】図2のIIIとIIIを結ぶ線に沿ったワイバー装置の断面図である。

40 【図4】本明細書で用いられている軸の構成図である。

【図5】自由形状の条件におけるワイバー装置のバックボーンの曲率半径の変化量を示したグラフである。

【符号の説明】

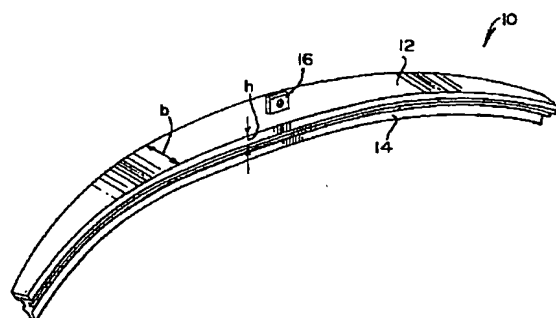
10・・・ワイバー

12・・・バックボーン

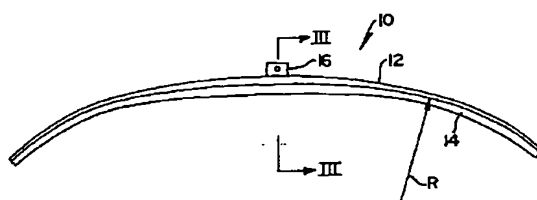
14・・・ブレード

16・・・コネクタ

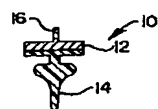
【図1】



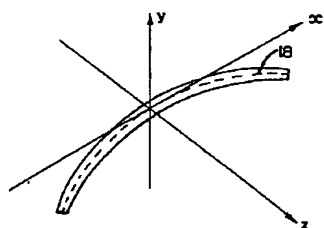
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

